

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-087428

(43)Date of publication of application : 03.04.2001

(51)Int.Cl.

A63B 53/04

(21)Application number : 11-267192

(71)Applicant : BRIDGESTONE SPORTS CO  
LTD

(22)Date of filing : 21.09.1999

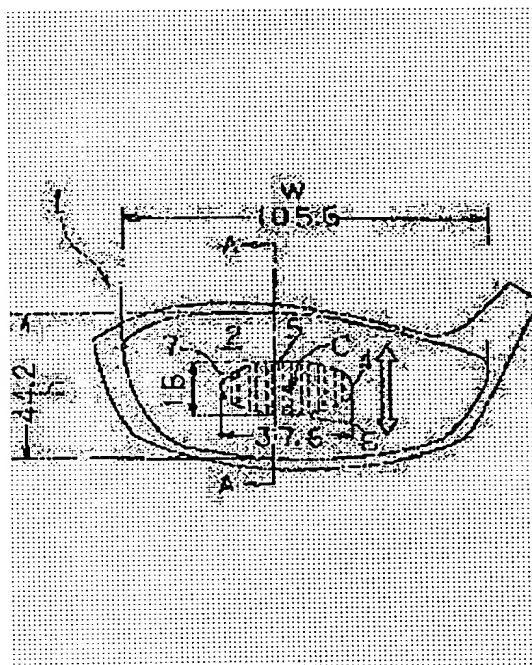
(72)Inventor : KAJITA RYOTA

## (54) WOOD CLUB HEAD

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a wood club head which is improved in durability and is high in repulsive force at impact while an increase in a head weight is suppressed as far as possible.

SOLUTION: The wood club head of a hollow shell structure made of metal having a head volume of  $\geq 250$  cc is provided with a rib region formed with a plurality of ribs having a component in the vertical direction of the face only near the face center on the rear surface of the face for hitting the ball.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-87428

(P2001-87428A)

(43) 公開日 平成13年4月3日(2001.4.3)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

A 6 3 B 53/04

A 6 3 B 53/04

C 2 C 0 0 2

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全4頁)

(21) 出願番号

特願平11-267192

(22) 出願日

平成11年9月21日(1999.9.21)

(71) 出願人 592014104

ブリヂストンスポーツ株式会社

東京都品川区南大井6丁目22番7号

(72) 発明者 梶田 良太

埼玉県秩父市大野原20番地

ブリヂストン

スポーツ株式会社内

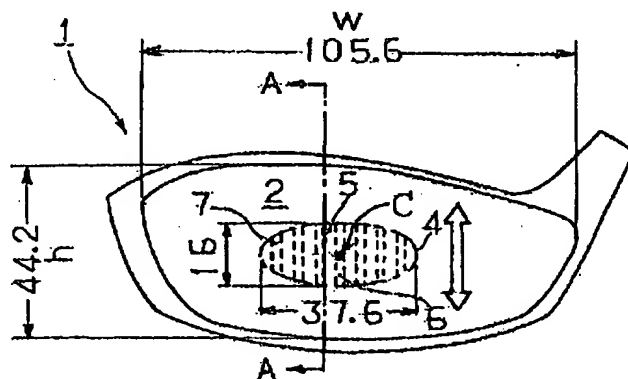
Fターム(参考) 2C002 AA02 CH01 CH06 MM04

(54) 【発明の名称】 ウッドクラブヘッド

(57) 【要約】

【課題】 ヘッド重量の増加を極力抑えながら耐久力が向上され、打撃時の反発力が高いフェースを備えたウッドクラブヘッドを提供する。

【解決手段】 ヘッド体積が250cc以上の金属製中空殻体構造のウッドクラブヘッドであって、ボールを打撃するフェースの裏面のフェース中央近傍のみに、フェースの上下方向に成分を有する複数のリブが形成されたリブ領域を設ける。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 ヘッド体積が250cc以上の金属製中空殻体構造のウッドクラブヘッドであって、ボールを打撃するフェース面の裏側のフェース中央近傍のみに、フェースの上下方向に成分を有する複数のリブが形成されたリブ領域が設けられていることを特徴とするウッドクラブヘッド。

【請求項2】 前記リブ領域が、フェース中心を中心とし、ゴルフプレーヤーの平均的な打痕の最大径を短径とするほぼフェースの平面形状に相似な楕円形とされていることを特徴とする請求項1に記載のウッドクラブヘッド。

【請求項3】 前記リブは、その幅を2～7mm、またその高さを3mm以下とされていることを特徴とする請求項1又は2に記載のウッドクラブヘッド。

【請求項4】 前記リブは、前記リブ領域の中心に近く配置されるものほどその高さが高く設定されていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一項に記載のウッドクラブヘッド。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、特に、ヘッド体積が250cc以上の金属製中空殻体構造のウッドクラブヘッドにおいて、フェースの補強構造に関する。

**【0002】**

【従来の技術】ゴルフボールの飛距離を向上するために、クラブヘッドのフェースとボールとが衝突した際に、フェースを十分に変形させて変形が基に戻る時の反発力を利用することが提案されている。この場合、フェースを十分に変形させるためにフェースの厚さを薄くする必要がある。また、最近ヘッドが大型化されしかもヘッド重量の増加を抑制する必要から、フェースはその面積が広がる一方でその厚さは出来るだけ薄くされる傾向にある。従って、前記の反発力を高めようとしてフェースの厚さを薄くし過ぎるとボール打撃時の変形が過大となりフェースが破損してしまう懸念が増大する。このため、特開平6-269518号、図17に見られるように、フェースの背後に別のフェースを2重に配置してフェースの衝撃荷重を分担してこの変形を抑制する工夫が提案されている。また、特開平9-308713号では、薄い厚さのフェースを補強するようにフェースの裏面全域に細いリブを上下左右に多数配置されたものが提案されている。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】しかるに、前者の2重にフェースを配置したものは、仮に後方に追加配置する別のフェースを前方のフェースと同一の大きさとする、後方のフェース材質がステンレスの場合には40g、また比重の小さなチタニウムとした場合でも25gの重量増加となっており、ヘッド全体の重量が通常200g程度

に抑えられている現状からして無視できない重量増加となる問題が発生する。また、後者のフェースの裏面全域上下左右に細いリブを多数配置したものでは、フェースの裏面全域に亘りリブの本数がむやみに多く設置されていることから矢張り同様な重量増加の問題が発生する。

【0004】このために、このような提案のヘッドでは、ヘッドの重心が浅くなって所謂スイートスポットの大きさが小さくなったり、重量増加分だけヘッド体積を小さくしなければならなくなるという不具合を招来することとなる。従って、このような状況に鑑みて本発明の目的とするところは、ヘッド重量増加を少なく抑えた上で、フェースの反発力を高めながらもフェースの耐久性に優れたウッドクラブヘッドを提供することである。

**【0005】**

【課題を解決するための手段】前記の目的を達成するために、本発明のウッドクラブヘッドでは、請求項1に記載のように、ヘッド体積が250cc以上の金属製中空殻体構造のウッドクラブヘッドであって、ボールを打撃するフェース面の裏側のフェース中央近傍のみに、フェースの上下方向に成分を有する複数のリブが形成されたリブ領域が設けられている。

【0006】打撃によってフェースにボールが衝突された場合には、フェースはヘッドの内方向にくぼみ変形を起こす。衝撃耐久実験からフェースはこの変形を繰り返し受けることで破損する場合があることが確かめられている。材料力学によれば、周辺を固定された円盤の中心又は中心近傍に集中または分布荷重をかけた場合には、円盤の最大撓みと最大応力（引張応力）とは円盤の中央近傍に発生することが知られている。

【0007】これをフェース面に応用して考察すると、通常打撃は打点のずれを考慮しても凡そフェースの中央傍近で成されるのでフェースの中央近傍に最大撓みと最大引張応力が発生していると推察することが出来る。更に、繰り返しボールを打撃するフェース耐久実験の結果において、フェースの破損は、通常、フェースの左右方向即ちフェースのトゥ側からヒール側方向に走る亀裂として発生する事実からして、前記の最大引張応力はフェースの上下方向に沿って発生していることが判る。

【0008】従って、フェースの中央近傍でのフェースの上下方向の最大引張応力を小さくしてやれば前記フェースのくぼみ変形を小さく出来て、フェースの破損を効果的に防止することが出来ることが考察される。また、フェースの中央近傍以外の部分は、前記の撓みと応力、特に引張応力が最大値とならず小さな値であることからして、この部分を補強するのは効率的でなく寧ろフェースの重量を増加させる弊害の方が大きくなると考察される。このような種々の考察結果に基づいて、本発明では、フェース中央近傍のみに、フェースの上下方向に成分を有する複数のリブが形成されたリブ領域が設けられているのである。

【0009】次に、前記のリブ領域の大きさと形状については、請求項2に記載されるように、フェース中心を中心とし、ゴルフプレーヤーの平均的な打痕の最大径を短径とするほぼフェースの平面形状に相似な楕円形とされている。

【0010】フェースの変形また前記引張応力が最大となる位置は、フェースの荷重作用点即ちボールが当たる打点にあるので、本発明では、種々の技量のゴルフプレーヤーが実際に打撃して測定されたフェース面上の打痕（打撃されたボールの痕跡）の大きさに基づいて前記リブ領域の大きさと形状が設定される。即ち、発明者の実験によれば、ヘッドスピード50m/sのプレーヤーの場合には打痕が平均的に直径18mmの略円形であり、またシニアや女性ゴルファーの場合には打痕が平均的に直径8mmの略円形であることが確認されているので、これよりリブ領域は、フェース中心（平面視したフェースの図心とする）を中心とし、ゴルフプレーヤーのヘッドスピードに応じてその短径を8～18mmの範囲内の値に設定されたほぼフェースの平面形状に相似な楕円形とされる。尚、前記リブ領域の短径の大きさは、同一技量のプレーヤーにおけるフェース面上での打点のバラツキを考慮して、その範囲を若干広げ13～23mmと設定することが出来る。但し、この場合にはヘッド重量が若干増加する。

【0011】なお、前記フェースの平面形状は、通常、フェースの上下方向の長さに対しトゥ側からヒール側に至る長さが長い形状に設計されているので、前記リブ領域の形状は、フェースの上下方向が短径でトゥからヒール方向が長径の楕円形とされる。

【0012】また、請求項1又は2のウッドクラブヘッドにおいて、前記リブ領域に配置されるリブは、請求項3に記載されるように、その幅（厚さ）を2～7mm、またその高さを3mm以下とされる。リブ幅が7mm、リブ高さが3mmを超えるとヘッド重量が増加し好ましくない。本発明においては、リブ補強による重量の増加を極力抑えるために、特に、ヘッド重量の増加が5%以下に抑えられるようにリブの形状及び本数が選択される。尚、リブ幅が2mm未満ではリブの補強効果が無くなる。

【0013】更に、請求項4に記載のように、前記リブは、前記リブ領域の中心に近く配置されるものほどその高さが高く設定されるのが好ましい。リブ領域内に配置される複数のリブをこのように構成することで、リブ領域内の引張応力の分布に対応してリブ領域の中心に向かって次第に強く補強されるので打撃時に発生するフェースの引張応力を効果的に抑制し、しかもヘッド重量の増加を極力抑制する構造とすることが出来る。

【0014】

【発明の実施の形態】図1乃至3に基づいて、本発明に係わる実施例を説明する。図1は、本発明に係わる実施

例1のドライバークラブのヘッド正面図である。ヘッド1は、全体がチタニウム合金製で体積260ccの薄肉中空殻体構造とされている。また、フェースの厚さは2.5mmとされている。

【0015】フェース2の裏面3には、正面視したフェース2の図心とされるフェースセンター（C）を中心とし、短径16mm、長径37.6mmの楕円4で区画されたリブ領域5が設定されている。なお、前記楕円4の短径は、ヘッドスピード40m/sのゴルファーがボールを打撃した際の打痕の最大外径にほぼ同じ大きさとしてされている。長径は、リブ領域5の形状が正面視されたフェースの形状にほぼ相似となるように、前記楕円4の短径と長径との比がフェース高さh（44.2mm）とフェース幅w（105.6mm）の比に一致するようにして設定され37.6mmとされている。

【0016】図1及び図1のA-A断面斜視とした図2に示されるように、前記リブ領域内には、リブ領域5の中心に設けられフェースの上下方向に延在するリブ6の左右に同じように上下方向に延在する3本ずつのリブ7が設置されている。これらのリブ6、7は、その幅（厚さ）を2mmとし、ピッチ3mmで配列されており、しかも、リブの高さrは、リブ領域5の中心に配置されるリブ6の高さを最も高く（4mm）し中心から離れるリブ7ほどその高さが1mmづつ低くされている。

【0017】実施例1のウッドクラブヘッドは前記の構成とされているので、ボールを打撃した際のフェースの変形が小さくなり、また特に、フェース面上の打痕位置でのフェースの引張応力が低減されてフェースの耐久性が著しく向上する。殊に、フェースを補強したリブが、リブ領域内即ちフェースの裏面のフェース中央近傍のみに限定されて配置されているので、リブ付設によるヘッド重量の増加は極僅かの量（略10g以下）で済み補強によるヘッド重量の増加が防止される。また、リブが延在する方向がフェースの上下方向（図1中、矢印方向）に成分を有するようにされているので打撃時の最大引張応力方向の補強が効果的になされフェースの耐久性を効果的に向上することが出来る。

【0018】図3は、本発明に係わる実施例2を示すヘッド正面図である。実施例2で、ヘッド1自体は実施例1と同一の材質寸度及び体積とされている。フェース2の厚さも又実施例1と同一の2.5mmに設定されている。フェースの裏面3には、ヘッドスピード40m/sのゴルファーが作る平均的な打痕の最大直径を短径とした実施例1と同一の大きさでフェース2の図心に中心を持つ楕円4で区画されたリブ領域5が設定されている。フェースの裏面3の前記リブ領域5内には、リブ領域5を区画した前記楕円4と同心且つ相似形でリング状のリブ8が3個形成されている。而して、リブ8の幅（厚さ）、高さ、ピッチは、それぞれ2、3、2mmとされている。リング状のリブ8にはフェース2の上下方向の

成分が含まれるので、フェースの補強効果は実施例1と同様に発揮される。また、重量増加抑制機能も特に前記図心から遠くの大きなリング状のリブ8になるほどリブ高さを低く設定することでより効果的に発揮させることができる。

【0019】次に、本発明の効果を確かめるために、本発明に係わる前記実施例1及び2のウッドクラブヘッド

と本発明のリブ領域を付設しない従来品のウッドクラブヘッド（比較例）とを用いてフェースの衝撃耐久試験を実施した。試験は、フェースセンターにボール速度50 m/s、又は30 m/sでボールを最大500回ほど衝突させて、その後のフェースの破損状態を目視で観察するものである。試験結果を次表1に示す。

【0020】表1

	実施例1	実施例2	比較例
ボール速度30 m/s	破損なし	破損なし	フェース中央部左右方向に亀裂発生
ボール速度50 m/s	破損なし	破損なし	破損

【0021】この試験結果より、本発明のリブの効果は明らかであり、また、リブはフェース裏面の全域に必要でなく、フェースの中央部分のみに設置すれば十分であることが判る。

【0022】

【発明の効果】本発明に係わるウッドクラブヘッドでは、フェースの中央近傍に限られたリブ補強とされるので、金属製の大型中空殻体構造とされたヘッドの重量を殆ど増加することなく、薄肉のフェースを効果的に補強することが出来る。また、フェースの耐久性向上によりフェースを極めて薄肉に出来る上、フェースの周辺が薄肉で無補強のままとされるので、クラブヘッドのフェースにボールが衝突した際に、フェースを十分に變形させて大きな反発力を発揮させゴルフボールの飛距離を向上させることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わる実施例1のヘッドの正面図である。

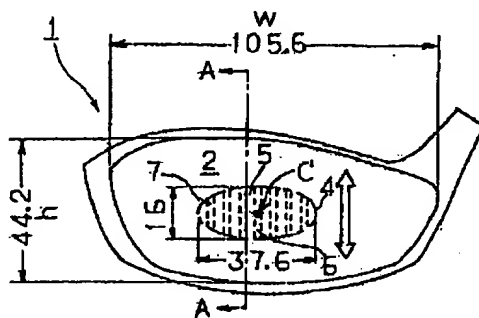
【図2】実施例1のヘッドの断面斜視図である。

【図3】本発明に係わる実施例2のヘッドの正面図である。

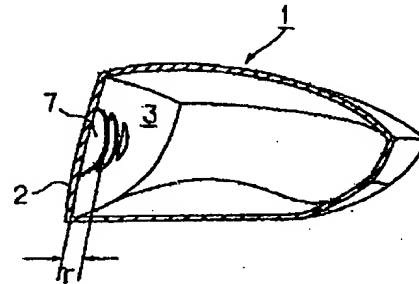
【符号の説明】

- 1 ヘッド
- 2 フェース
- 3 (フェースの) 裏面
- 4 楕円
- 5 リブ領域
- 6 (中央の) リブ
- 7 リブ
- 8 リング状のリブ

【図1】



【図2】



【図3】

